



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: CHANG-CHENG LIN ET. AL.

SERIAL No.: 10/632,917

FILED: August 4, 2003

FOR: Display Driving System

GROUP ART UNIT: 2871

EXAMINER: Unknown

ATTY. REFERENCE: LINC3178/EM

COMMISSIONER OF PATENTS

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The below identified communication(s) or document(s) is(are) submitted in the above application or proceeding:

☒ Priority Document - Taiwanese Application No. 092112536

☒ Please debit or credit Deposit Account Number 02-0200 for any deficiency or surplus in connection with this communication.

☐ Small Entity Status is claimed.

☐


23364

CUSTOMER NUMBER

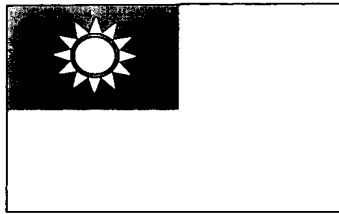
BACON & THOMAS, PLLC
625 Slaters Lane- Fourth Floor
Alexandria, Virginia 22314
(703) 683-0500

Date: February 13, 2004

Respectfully submitted,



Eugene Mar
Attorney for Applicant
Registration Number: 25,893



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 05 月 08 日
Application Date

申請案號：092112536
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 21 日
Issue Date

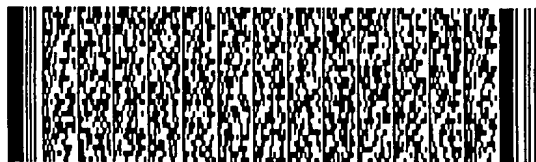
發文字號：09220730270
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	顯示器驅動系統
	英 文	Driver System of Display
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 林丈根 2. 徐正池
	姓 名 (英文)	1. Chang-Cheng Lin 2. Cheng-Chih Hsu
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北市中正區頂東里10鄰南昌路二段186號 2. 宜蘭縣礁溪鄉龍潭村8鄰龍潭路560號
	住居所 (英 文)	1. No. 186, Sec. 2, Nanchang Rd., Jungjeng Chiu, Taipei City, Taiwan 100, R.O.C. 2. No. 560, Lungtan Rd., Jiaushi Shiang, Ilan County, Taiwan 262,
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Industrial Technology Research Institute
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 310新竹縣竹東鎮中興路4段195號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. NO.195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung Hsinchu, Taiwan 310, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 翁政義
代表人 (英文)	1. CHENG-I WENG	



四、中文發明摘要 (發明名稱：顯示器驅動系統)

本發明為一種顯示器驅動系統，係藉複數個具同步讀寫功能之記憶體做為影像畫面記憶暫存器，當影像資料傳送至記憶體時，記憶體可同時將影像資料輸出至顯示器上，而達到本發明減少驅動時所需之記憶容量與使電路與控制系統較為簡單之目的與功效。而此顯示器驅動系統係包括有：複數個同步讀寫記憶體，以做為畫面存取之記憶暫存器，一影像訊號產生器以處理數位影像，一作為記憶體與時序控制之時序控制器，複數個資料驅動器，以接收影像資料而顯示於顯示器上。

(一)、本案代表圖為：第三圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

200 面板；

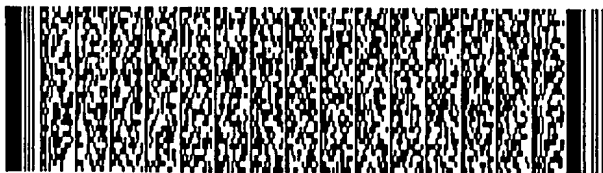
200a 第一資料驅動器；

200b 第二資料驅動器；

300 記憶體；

六、英文發明摘要 (發明名稱：Driver System of Display)

The present invention relates to a driver system display. For reducing the capacity volume requirement of memory, and simplifying the circuit design and the control system, the invention adopts the memory with the function of simultaneous read-write. As the data of image is transferred to the memory, which is in read/write process, at meantime, the image can be displayed

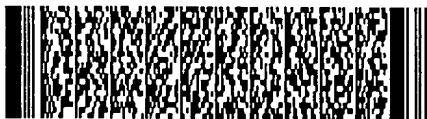


四、中文發明摘要 (發明名稱：顯示器驅動系統)

301 第一記憶體；
302 第二記憶體；
307 時序控制器；
309 影像訊號產生器。

六、英文發明摘要 (發明名稱：Driver System of Display)

on screen.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



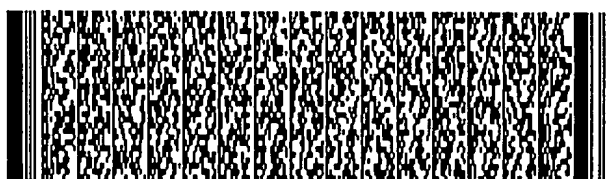
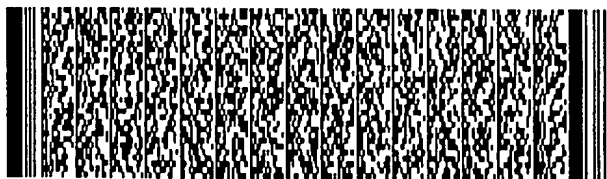
五、發明說明 (1)

【技術領域】

本發明為一種顯示器驅動系統，係藉複數個具同步讀寫功能之記憶體做為影像畫面記憶暫存器，達到本發明減少驅動時所需之記憶容量與使電路與控制系統較為簡單之目的與功效。

【先前技術】

傳統的大尺寸液晶顯示器面板由於掃描線或資料線負載過大，使得畫素充電時間不足，解決此一問題之習知技術為在同一時間開啟複數條水平掃描線，以增加水平掃描線之充放電時間。請參閱習用技術第一圖水平掃描線開啟時序示意圖，圖中所示為一設置1200條水平掃描線之顯示器100，將複數條掃描線分為兩組，而顯示器100中一閘道驅動器 (Gate Driver) 103為循序控制液晶面板上複數條掃描線之開啟與截止 (ON/OFF)，並於一脈衝寬度 (Output Pulse Width) 時間內控制該全部開啟。當該閘道驅動器103將第一組掃描線101之第一條掃描線 (標註為1) 開啟時，顯示器100之第二組掃描線102之第一條也就是圖示之第601條掃描線 (標註為601) 亦同時開啟，開啟至最後一條，即第一組掃描線101之最後一條掃描線 (標註為600) 與第二組掃描線102之最後一條掃描線 (標註為1200) 同時開啟，也就是當第N條掃描線開啟時，第600+N條亦同時開啟，直至完成顯示器100複數條掃描線全部一個循環之運作。以習用技術而言，如此顯示器100中畫素充電時間即可加倍。



五、發明說明 (2)

為了驅動第一圖習用技術所示之面板100，則需使用第二圖所示之習用技術顯示器驅動系統，當影像訊號由一處理訊號源之影像訊號產生器209產生，經由匯流排205傳送至由記憶體組成之暫存區，控制器207處理此影像訊號，並控制為畫面記憶暫存器 (frame buffer) 之第一暫存區201與第二暫存區202之存取時序以存取影像訊號，此第一暫存區201更將畫面資訊分成兩部分儲存，即圖示之第一記憶體201a與第二記憶體201b，待整個畫面的影像資料於此第一暫存區201中儲存完畢後，即接著暫存區中之第一記憶體201a與第二記憶體201b經由匯流排205將資料分別傳送至一面板200中分為上下兩排之第一資料驅動器200a與第二資料驅動器200b，並同時顯示於面板200上半部分與下半部分，顯示時序請參考習用技術第一圖。當第一暫存區201中之影像資料正傳送至面板200之複數個資料驅動器時，此驅動系統另設置之第二暫存區202同時接收由影像訊號產生器209經匯流排205所傳之影像資料，第二暫存區202亦分為第一記憶體202a與第二記憶體202b兩部分儲存畫面資料，當第一暫存區201之影像資料完成傳送到資料驅動器之動作，則第二暫存區202之第一記憶體202a與第二記憶體202b經由匯流排205將資料分別傳送至面板200之第一資料驅動器200a與第二資料驅動器200b，同時，第一暫存區201則同時接收由匯流排205傳來之畫面資料，待第二暫存區202中之影像資料完成傳送至面板200資料驅動器之動作，再將其中影像資料經匯流排205傳送



五、發明說明 (3)

至面板200。

習用技術即重複第二圖所示之第一暫存區201與第二暫存區202對面板200資料驅動器傳送影像畫面之動作，當第一暫存區201完成傳送，則交由第二暫存區202繼續傳送影像資料，當第二暫存區202動作時，第一暫存區201則儲存下一筆影像資料，並等待第二暫存區202動作完成以繼續動作。

為改善上述習用技術需用兩個大容量之動態記憶體且需用複雜之控制電路，本發明使用兼具簡單控制電路與控制方法之同步讀寫記憶體來減少驅動時所需之記憶容量。

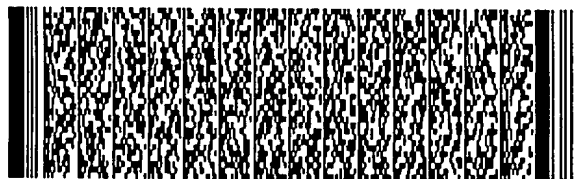
【發明內容】

本發明為一種顯示器驅動系統，係藉複數個具同步讀寫功能之記憶體做為影像畫面記憶暫存器，當影像資料傳送至記憶體時，記憶體可同時將影像資料輸出至顯示器上，而達到本發明減少驅動時所需之記憶容量與使電路與控制系統較為簡單之目的與功效。

而此顯示器驅動系統係包括有：複數個同步讀寫記憶體，以做為畫面存取之記憶暫存器，一影像訊號產生器以處理數位影像，一作為記憶體與時序控制之時序控制器，複數個資料驅動器，以接收影像資料而顯示於顯示器上。

【實施方式】

請參閱第三圖本發明實施例顯示器驅動系統示意圖，圖中所示之驅動系統係使用複數個具有同步讀寫功能之記憶體（如：first-in first-out, FIFO）300做為影像資



五、發明說明 (4)

料之記憶暫存器 (buffer)，包括有第一記憶體301與第二記憶體302，因為具有同步讀寫之功能，因此可以一邊儲存訊號源傳送過來的影像資料，一邊輸出儲存的影像資料到面板200之第一資料驅動器200a與第二資料驅動器200b，操作上為儲存複數筆資料時，可同時輸出複數筆資料，故同一畫面資料記憶空間可以重複使用以減少所需用到的記憶體。

當影像訊號由一處理數位影像訊號源之影像訊號產生器309傳送進入系統，將影像資料依時序存放於本發明中具有同步讀寫而作為資料暫存器之第一記憶體301或第二記憶體302。當影像資料由影像訊號產生器309傳送至記憶體300，並由一時序控制器307控制該記憶體300之存取時序，其中第一記憶體301先存取畫面上半部資料，當影像資料傳送時，亦因為同步讀寫記憶體之特性能將記憶體中影像資料同時輸出至面板200之第一資料驅動器200a，然後顯示於面板200上，若影像訊號產生器309將畫面上半部資料傳送完畢，不待第一記憶體301完成輸出之動作，即將畫面下半部資料送出至第二記憶體302，此第二記憶體302亦同時輸出影像資料至面板200之第二資料驅動器200b。若影像訊號產生器309將畫面下半部影像資料傳送至記憶體之動作完成後，亦並不等待此第二記憶體302輸出至面板200之動作完成，即刻再將下一筆影像之上半部畫面資料送出至甫完成輸出影像資料之第一記憶體301，繼續下一筆畫面傳送步驟。



五、發明說明 (5)

第四圖係為本發明實施例顯示器驅動系統水平掃描線開啟時序示意圖。圖中所示為當面板200中驅動系統使用同步讀寫記憶體當作畫面記憶暫存器時，其中閘道驅動器400所控制之水平掃描線開啟時序，面板200分為第一部份401與第二部分402上下兩部分，因各自有不同之資料驅動器而分別驅動，並分別由不同兩個具同步讀寫功能之記憶體進行存取。

第四圖圖示為一包含有1200條掃描線之面板，當畫面於面板200顯示開始運作時，第三圖所示之第一記憶體301即開始輸出影像資料至第四圖所示面板第一部份401，其中之第一條掃描線（標示為1）至最後一條（標示為600）為循序開啟，而當掃描線開啟至一半時，第二記憶體302即對面板下半部輸出影像資料，其中第四圖所示之第二部分402之第一條掃描線（標示為601）係為上半部畫面掃描線開啟至一半時開啟，而當進行至下半部最後一條（標示為1200）開啟時，上半部之掃描線也開啟至一半，同時下半部之第一條掃描線（標示為601）又即刻循序開啟至最後一條掃描線，此為使用同步讀寫記憶體做為畫面記憶暫存器之特性，不僅電路與控制系統較為簡單，亦能降低記憶體之使用。

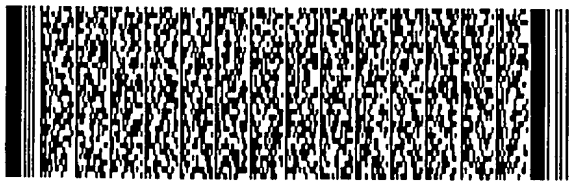
更請參閱第五A圖至第五F圖本發明實施例顯示器驅動系統記憶體存取動作示意圖，係設置具同步讀寫功能之記憶體做為影像資料存取之記憶暫存器，並分有兩部分，當記憶體接收影像資料時，亦可同時輸出至面板之資料驅動



五、發明說明 (6)

器，於本發明藉時序控制器控制兩部分記憶體輪流進行同步讀與寫之動作。其中第五A圖示意為影像訊號產生器處理影像訊號成為一影像資料源500，將影像資料先傳送至第一記憶體301，而同時具有同步讀寫功能之第一記憶體301亦將接收之影像資料輸出至面板200顯示，圖示顯示記憶體同步輸出之影像資料量為其接收資料量之一半，接著，第五B圖顯示為影像資料源500中有一半（即畫面上半部）資料已傳送至第一記憶體301，且第一記憶體301中一半資料量之影像資料也同時輸出至面板200。第五C圖顯示繼續傳送影像資料源500之下半部資料入第二記憶體302，此時第一記憶體301仍繼續輸出還未輸出之上半部影像資料，而第二記憶體302亦同時輸出才接收之下半部畫面影像資料，輸出資料量亦為接收之一半，以第五D圖所示，第一記憶體301完成輸出上半部影像資料，第二記憶體302亦完成接收下半部影像資料，並同時輸出至面板200。第五E圖顯示為除第二記憶體302繼續輸出影像資料給面板200，第一記憶體301已開始由影像資料源500接收下一筆畫面之影像資料，亦同時輸出至面板200，第五F圖則顯示第二記憶體302完成接收影像資料，但仍繼續輸出至面板200，同時第一記憶體301完成接受上半部影像資料，並輸出至面板200。如此反覆進行由第五A圖至第五F圖之記憶體存取影像資料流程而達到本發明降低記憶容量與簡化電路控制之目的。

以上為本發明顯示器驅動系統實施例之詳細說明，藉



五、發明說明 (7)

複數個具同步讀寫功能之記憶體做為畫面存取記憶暫存器，達到降低記憶體使用量與簡化控制電路之目的與功效。

綜上所述，充份顯示出本發明顯示器驅動系統在目的及功效上均深富實施之進步性，極具產業之利用價值，且為目前市面上前所未見之新發明，完全符合發明專利之系統，爰依法提出申請。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以之限定本發明所實施之範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬於本發明專利涵蓋之範圍內，謹請貴審查委員明鑑，並祈惠准，是所至禱。



圖式簡單說明

【圖示簡單說明】

第一圖係為習用技術水平掃描線開啟時序示意圖；

第二圖係為習用技術顯示器驅動系統示意圖；

第三圖係為本發明實施例顯示器驅動系統示意圖；

第四圖係為本發明實施例顯示器驅動系統水平掃描線開啟時序示意圖；

第五A圖至第五F圖係為本發明實施例顯示器驅動系統記憶體存取動作示意圖。

【符號說明】

100 顯示器；

101 第一組掃描線；

102 第二組掃描線；

103 閘道驅動器；

200 面板；

200a 第一資料驅動器；

200b 第二資料驅動器；

201 第一暫存區；

201a 第一記憶體；

201b 第二記憶體；

202 第二暫存區；

202a 第一記憶體；

202b 第二記憶體；

205 匯流排；

207 控制器；



圖式簡單說明

209 影像訊號產生器；

300 記憶體；

301 第一記憶體；

302 第二記憶體；

307 時序控制器；

309 影像訊號產生器；

400 閘道驅動器；

401 第一部份；

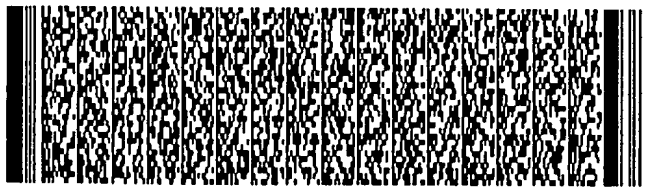
402 第二部份；

500 影像資料源。



六、申請專利範圍

1. 一種顯示器驅動系統，係為降低記憶體使用量與簡化控制電路之驅動系統，該系統包括有：
複數個同步讀寫記憶體，係做為畫面存取之記憶暫存器；
一影像訊號產生器，係用以處理數位影像；
一時序控制器，係作為該複數個同步讀寫記憶體與時序之控制；及
複數個資料驅動器，係設置於一顯示器面板上，以接收影像資料而顯示於該面板上。
2. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器驅動系統，其中該複數個同步讀寫記憶體係分別存取該面板之上半部與下半部影像資料。
3. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器驅動系統，其中該複數個同步讀寫記憶體輸出之影像資料量為接收之影像資料量的一半。
4. 一種顯示器驅動系統，係為降低記憶體使用量與簡化控制電路之驅動系統，該系統包括有：
一第一記憶體，係為具同步讀寫功能之記憶體；
一第二記憶體，係為具同步讀寫功能之記憶體；
一影像訊號產生器，係用以處理數位影像，並為一影像資料源；
一時序控制器，係作為該複數個同步讀寫記憶體與時序之控制；
一第一資料驅動器，係設置於一顯示器面板上，以接收



六、申請專利範圍

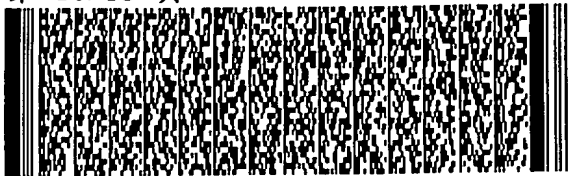
影像資料；及

一 第二資料驅動器，係設置於該顯示器面板上，以接收影像資料。

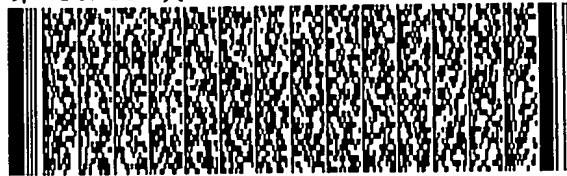
5. 如申請專利範圍第4項所述之顯示器驅動系統，其中該第一記憶體係連接該第一資料驅動器。
6. 如申請專利範圍第4項所述之顯示器驅動系統，其中該第一記憶體係存取該面板之上半部影像資料。
7. 如申請專利範圍第4項所述之顯示器驅動系統，其中該第二記憶體係連接該第二資料驅動器。
8. 如申請專利範圍第4項所述之顯示器驅動系統，其中該第二記憶體係存取該面板之下半部影像資料。
9. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器驅動系統，其中該第一記憶體與該第二記憶體輸出之影像資料量為接收之影像資料量的一半。



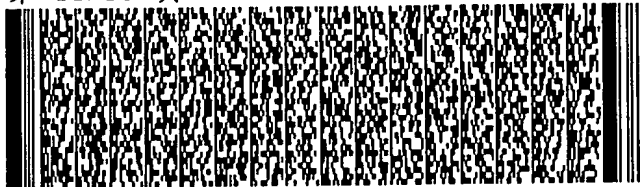
第 10/15 頁



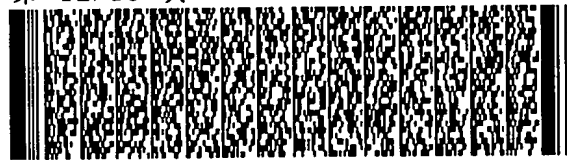
第 10/15 頁



第 11/15 頁



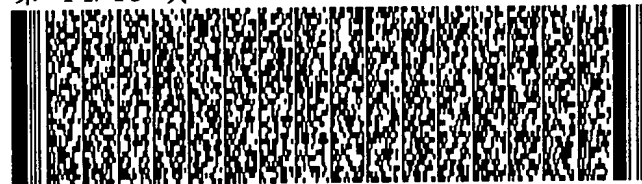
第 12/15 頁



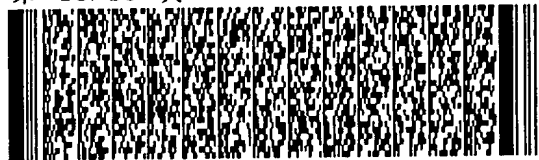
第 13/15 頁

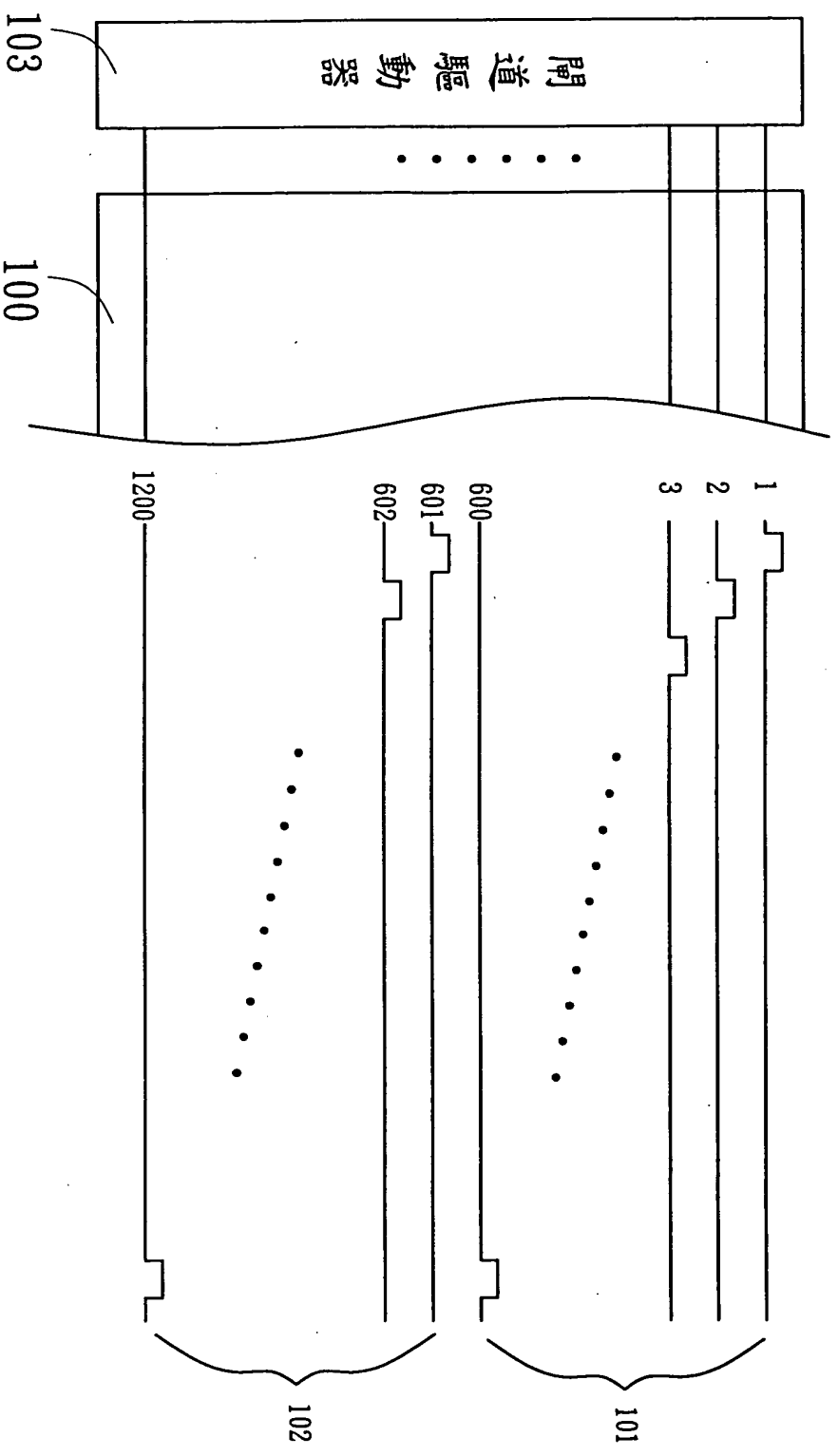


第 14/15 頁

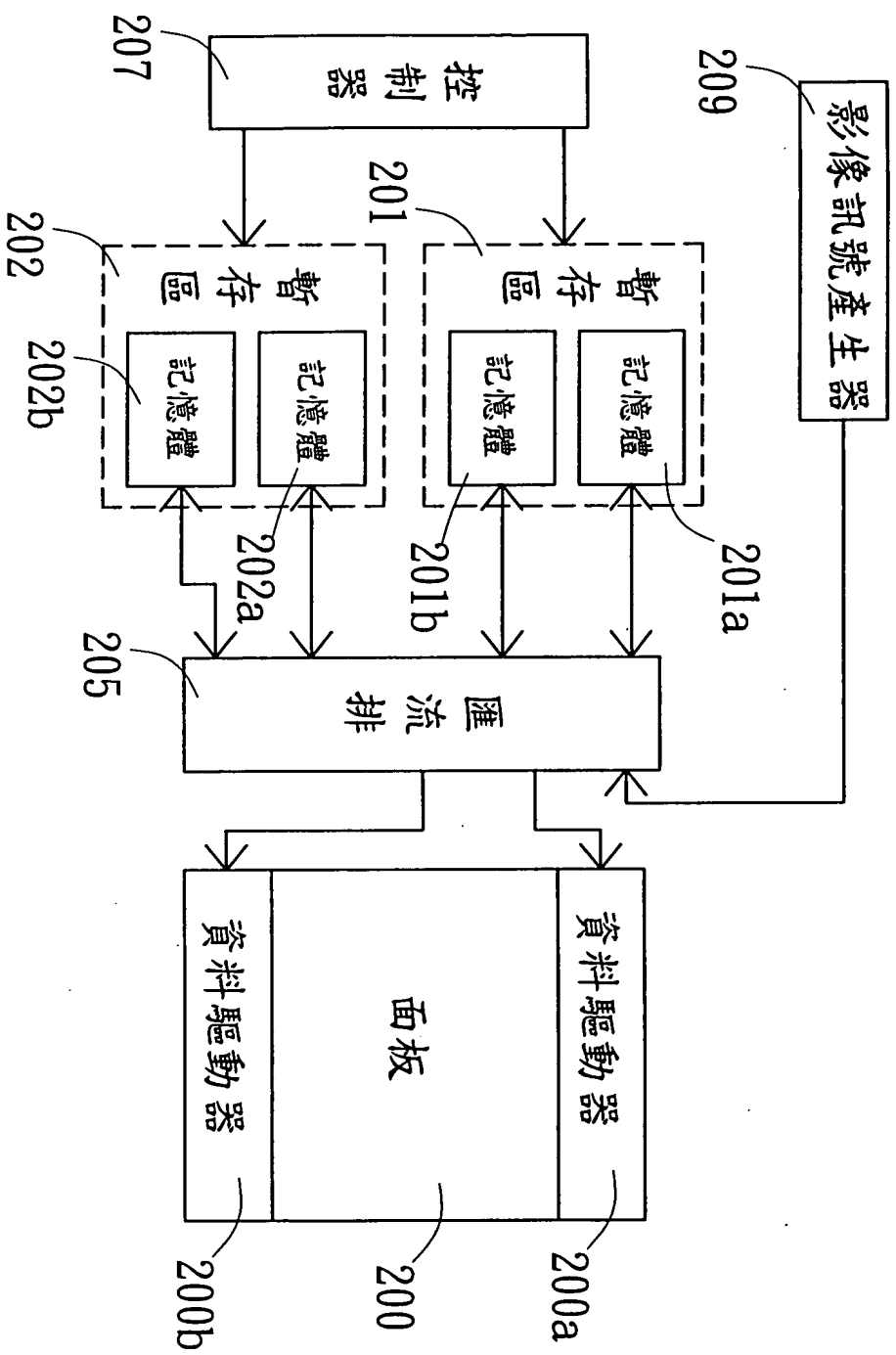


第 15/15 頁

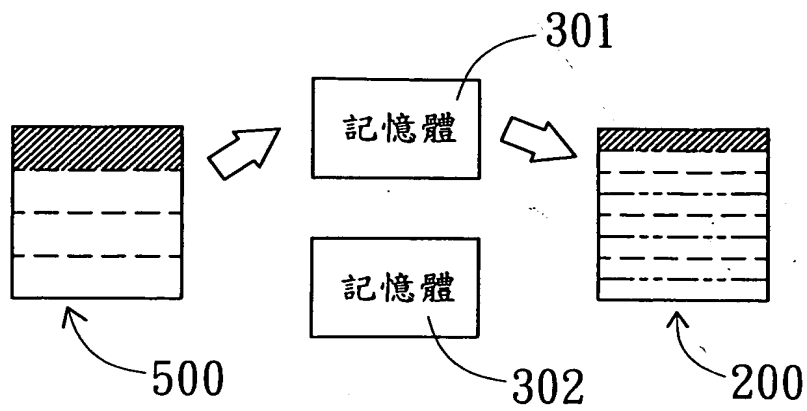




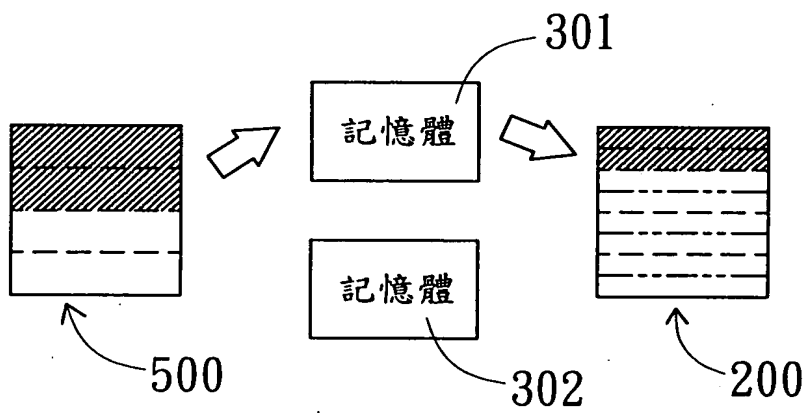
第一圖 (習用技術)



第二圖 (習用技術)



第五A圖



第五B圖

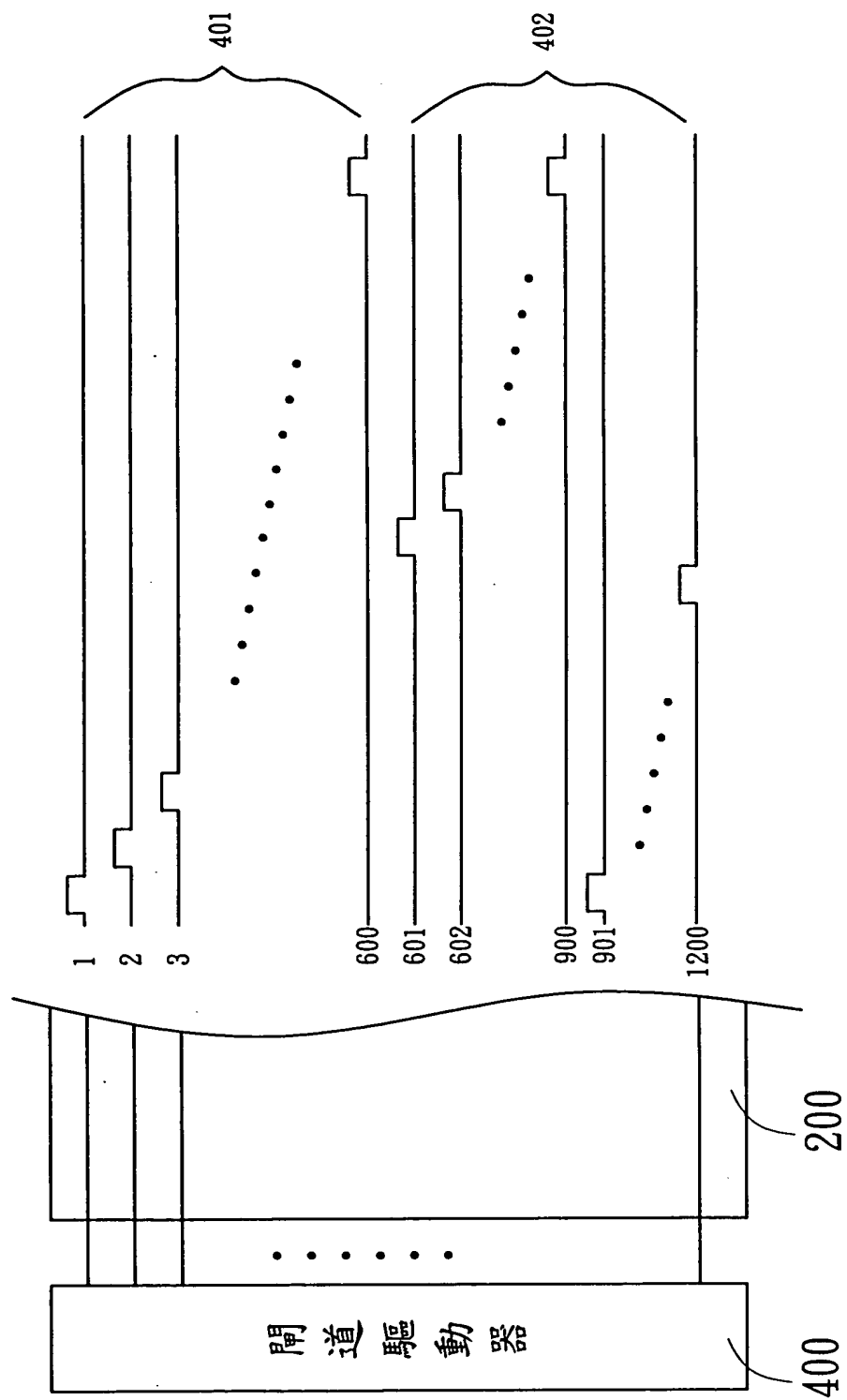
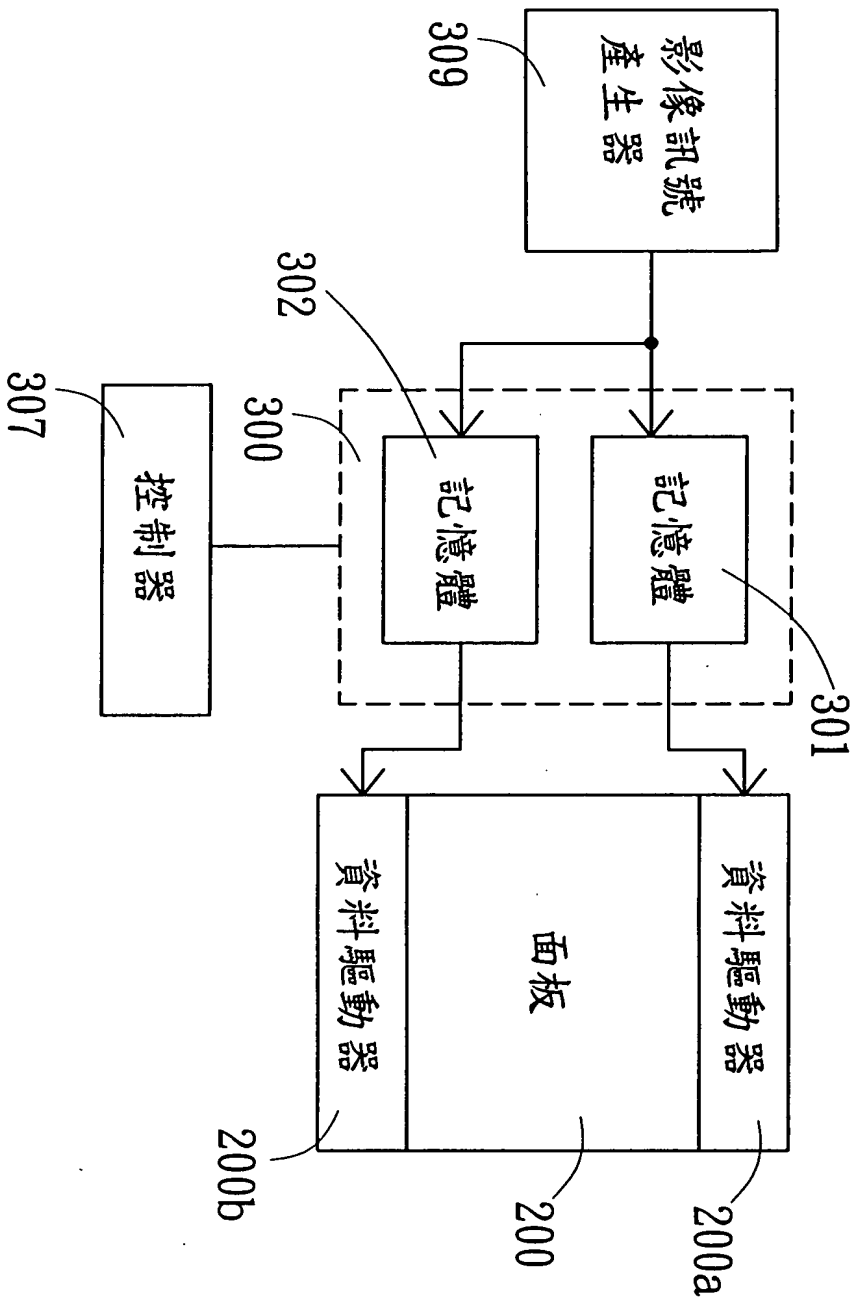
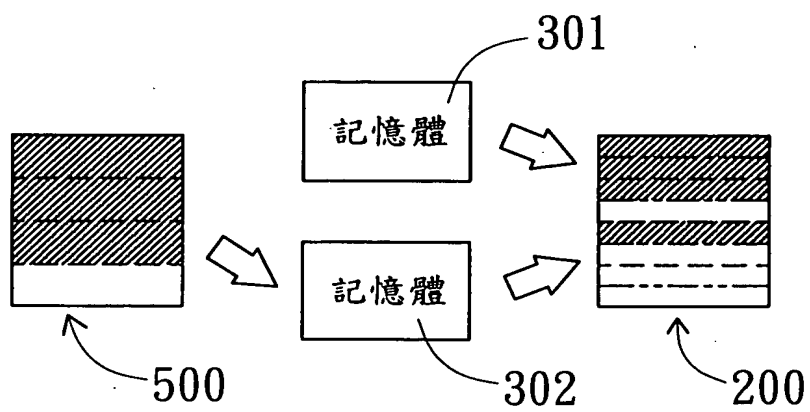


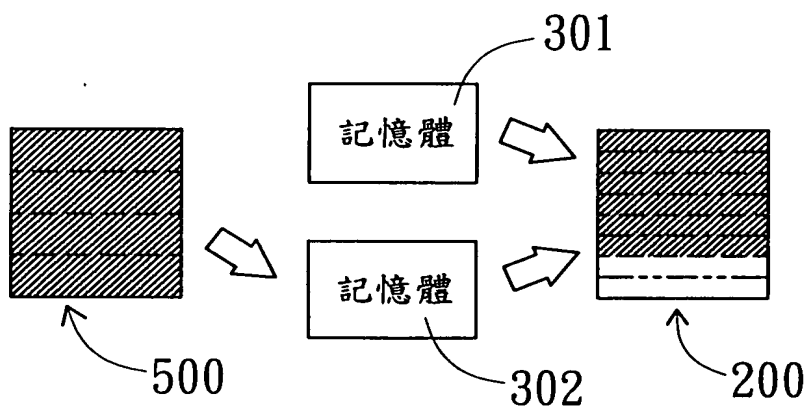
圖
四
第



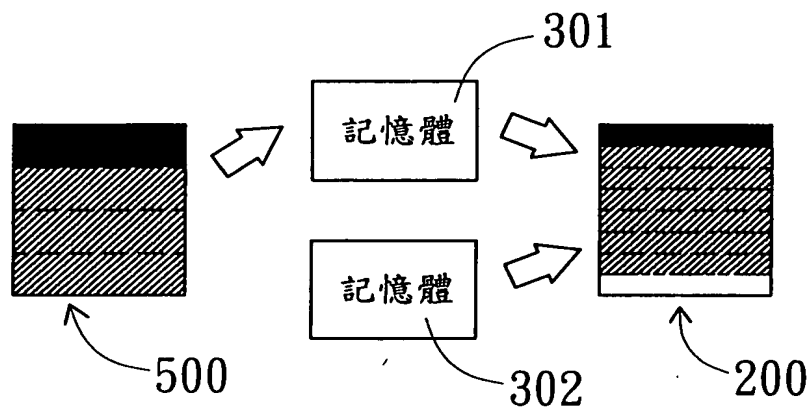
第三圖



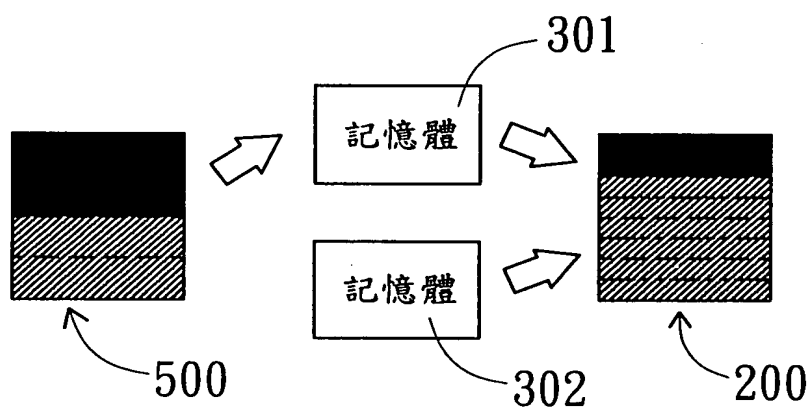
第五C圖



第五D圖



第 五 E 圖



第 五 F 圖